

O. R. S. T. O. M.

INSTITUT D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHES
TROPICALES ADIOPODOUME

(Côte d'Ivoire)

PÉDOLOGIE

MISSION MILITAIRE

SOUBRE - TABOU

du 8 au 26 Janvier 1962

BIBLIOTHÈQUE
CBSTOM

K 1962/80

par A. PERRAUD

Pédologue de l'O.R.S.T.O.M.

29 JUIN 1978

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° B9259 Peds

S O M M A I R E

Plan . Introduction

- . Caractères généraux
 - 1.- Climatique
 - 2.- Relief
 - 3.- Ruisellement et érosion
 - 4.- Végétation
 - 5.- Géologie

Pédologie

- 1.- Moyens de travail
- 2.- Description des profils et fiches analytiques
- 3.- Etude du complexe absorbant
- 4.- Influence de la roche mère
- 5.- Etude de l'horizon de surface
- 6.- Fertilité
- 7.- Propriétés physiques de quelques profils

. Rapport sol - végétation

--||--||--||--

Introduction

La 3ème expédition militaire dans le S.W. de la Côte d'Ivoire du 8 au 26 Janvier 1962 se composait de plusieurs éléments.

- 2 colonnes ont rejoint SASSANDRA à TABOU sur la Région Côtière, P. De La Souchère faisait partie d'une de ces colonnes.
- 2 colonnes ont rejoint SOUBRE à TABOU : après avoir suivi la route des crêtes jusqu'à PRIGREAGUI, les 2 colonnes se séparèrent: la colonne dont nous faisons partie a rejoint la haute vallée du San Pédro, 7 jours de marche à la boussole, puis descendit vers le Sud pour rejoindre à BANI, la 2ème colonne qui avait descendu le Gô et le San Pédro, les 12 colonnes regroupées ont rejoint ensuite TABOU par des pistes de village après un arrêt très apprécié par tous à la Forestière Equatoriale.

Nous avons pu, grâce à l'aide-prospecteur du Service des Sols, TANO Emmanuel, prospecter et prélever quelques types de Sols le long de cet itinéraire. Il est regrettable qu'il ait fallu rattraper le retard accumulé pendant la traversée de la zone de forêt pratiquement vierge, car il nous a été très difficile à partir de la traversée du San Pédro de suivre le rythme imposé et de travailler d'une façon suivie.

Nous tenons ici à remercier le Capitaine LABARRE Chef de la colonne 1 qui grâce à sa grande expérience des forêts du pays MOI en INDOCHINE, a su rendre cette mission moins pénible tant par l'aide matérielle apportée que par son entrain et son amitié.

CARACTERES GENERAUX

1°/- Climatologie

L'itinéraire de la colonne 3; SOUBRE-TABOU recoupe les isoyetes 1.700 m/m à 2.200 m/m de la carte pluviométrique de la Côte d'Ivoire.

La pluviométrie moyenne à SOUBRE est de 1.618 m/m
TABOU est de 2.215 m/m

Les indices climatiques calculés pour ces 2 Stations donnent ces chiffres suivants :

• indice d'Aridité de De Martonne $A_r = \frac{P}{T + 3}$	Soubre 46
	Tabou 61

• drainage calculé de Henin $D = \frac{P}{1 + P}$	avec $\frac{1}{0,15T - 0,13}$
---	-------------------------------

Soubre 660
Tabou 1.250

...../.....

- Nous obtenons donc des valeurs élevées qui situent notre région dans la zone d'évolution ferrallitique intense.

Cependant la différence des précipitations entre SOUBRE et SASSANDRA entraîne une variation du simple au double de l'indice du drainage de Henin.

- L'importance relative des saisons sèches par rapport aux saisons des pluies varie ainsi entre SOUBRE et TABOU, la petite saison sèche se fait à peine sentir à TABOU, alors qu'elle est bien nette à SOUBRE.

2°/- Relief

Après avoir laissé la piste SOUBRE-SASSANDRA, dite "ligne des crêtes" nous avons remonté le bassin du GUO et du N'GNORO et traversé un plateau qui séparait le bassin du G8 du bassin des affluents du SASSANDRA. Sur cette ligne de crête nous avons trouvé quelques éboulis de cuirasse ferrugineuse et Manganésifère.

Les terrasses alluviales du G8 sont assez importantes (plus de 500 m de part et d'autre de la rivière), elles sont recouvertes par une brousse à marantacées.

Entre le G8 et le San-Pédro nous avons rencontré des accidents de terrain plus marqué =

des collines avec des affleurements d'énormes blocs de granite les pentes sont fortes 7 à 10 %, le sol est squelettique.

des pitons cuirassés au sommet avec des pentes très fortes 20 à 25 %.

Le San-Pédro à Magneton est déjà un fleuve (50 mètres de large).

Il est encaissé et de nombreux seuils rocheux donnent naissance à des rapides.

Après le San-Pédro nous trouvons un mamelonnement très régulier = versants convexes des collines, dénivellations faibles, petits bas-fonds à fond plat larges de 100 à 200 m peuplés de raphia

Des affleurements de "Roches vertes" donnent un relief spécial, les pentes sont plus raides et nous avons toujours un chaos de blocs arrondis sur les pentes des collines.

Nous n'avons plus retrouvé de blocs de cuirasse sur aucune hauteur depuis notre traversée du San Pédro.

En résumé nous n'avons remontré des restes d'une très vieille plaine (400 à 500 m d'altitude) cuirassée que dans la partie G8 - San-Pédro de notre parcours.

...../.....

3°/- Ruissellement et Erosion

Nous avons constaté que sous belle forêt secondaire à sous bois plus dense, avec des pentes moyennes, des indices de ruissellement et d'érosion étaient très visibles.

- mise à nu du sol
- racines traçantes de gros arbres déchaussées et formation de marches
- dépôts de sable et de gravillons.

Les sols sont argileux, très souvent concrétionnés à faible profondeur et il suffit d'un facteur étranger pour déclencher les phénomènes d'érosion :

parmi ces facteurs ceux qui nous paraissent les plus importants sont les arbres déracinés par les tornades et les pistes d'éléphants et de buffles.

G. RIOU avait lors des précédentes tournées militaires constaté les mêmes phénomènes et pensait ainsi explique la naissance des ravins qu'entaillent les pentes.

4°/- Végétations

Nous nous sommes efforcés avec le botaniste J.L. GUILLAUMET, malgré l'avancement continu de la colonne de faire des stations complètes = le botaniste faisait un relevé à l'endroit où le pédologue faisait un sondage.

Dans son rapport sur la végétation (Etude botanique entre bas-Sassandra et bas-Cavally Mission Militaire 1962) J.L. GUILLAUMET montre que la forêt mésophile déborde largement à l'Ouest du Sassandra et fixe la zone de transition avec les forêts hygrophiles entre la rivière Gô et Borou.

La région entre le Gô et le San-Pédro est couverte d'une forêt du type sus-hygrophile, c'est-à-dire que dans les bas de pente argileux et sur les affleurements birrimiens nous avons des faciés pélohygrophiles.

La région Sub-cotière comprise entre BABRI et TABOU est recouverte d'une forêt où se fait sentir de plus en plus la tendance pélohygrophile.

Nous avons été très étonnés de ne pas rencontrer de forêt primaire (grands arbres et sous-bois très clair).

• jusqu'à Gô l'influence de l'homme se fait sentir; nous avons rencontré l'emplacement de deux anciens villages abandonnés depuis plus de 50 ans, une brousse à marantacées recouvre la plaine et on trouve des palmiers à huile un peu partout le long du parcours.

...../.....

- Du C6 au San-Pédro, la forêt est très ancienne, de très grands arbres mais le sous-bois est toujours dense.
- Après le San-Pédro en descendant vers Nero-brousse nous avons suivi beaucoup de pistes de villages, nous avons rencontré cependant de grands lambeaux de vieille forêt.

5°/- Géologie

Roches éruptives acides

Nous avons observé une très grande homogénéité en général et une très grande diversité des faciés dans le détail.

Ce sont des granites calco-alkalins, le plus souvent leucocrates, les traces d'écrasement sont toujours très nettes et nous avons un aspect de gneiss.

Les géologues qui travaillent dans la région du S.W. appellent l'ensemble de ces roches des "Migmatites".

Les faciés les plus fréquents sont : les faciés à 2 micas
| amphibole
| biotite et pyroxène

La grosseur des minéraux est aussi très variable et nous trouvons très souvent des filons de pegmatites = pegmatite à biotite
pegmatite à orthose.

Roches éruptives basiques

gabbro et dolérites regroupés sous le terme "roches vertes"

Nous avons rencontré plusieurs affleurements de roches vertes.

Les affleurements sont peu étendus (quelques collines)

Nous avons ainsi noté des filons de roches vertes très peu épais.

Nous avons rencontré des gabbros près du village de BARRO et après le village de BANI.

Roches crystallophylliennes :

roches très variées suivant le degré du métamorphisme.

...../.....

Avant d'arriver sur le San-Pédro, nous avons traversé des formations schisteuses - schistes ou micaschistes, ces formations sont reconnaissables par le relief plus accentué des collines, l'orientation de ces collines (S.S.O. - N.N.E) enfin par la nature du sol en surface = gravillons et petits blocs de quartz.

D'après la carte de Bolgarsky notre itinéraire était trop au Sud pour pouvoir recouper le birrimien, nous n'avons traversé que quelques lambeaux.

Pédologie

1°/- Moyens de travail

La prospection pédologique a été réduite le plus souvent à un échantillonnage de sol le long du cheminement.

En principe nous avons choisi ces sols de plateau, à proximité d'un affleurement, quelques sols de pente et de bas-fonds ont été prélevés.

Tous les trous ont été effectués à la sonde, les horizons inférieurs ont été prélevés au hasard de trous naturels (arbres desouchés en particulier),

Nous étions évidemment limités pour le nombre d'échantillons par le nombre de porteurs disponibles, nous avons néanmoins ramener au laboratoire 22 profils complets repartis entre KRAGUI et NERO-BROUSSE.

2°/- Descriptions des profils et fiches analytiques

3°/- Etude du complexe absorbant :

(influence des indices climatiques)

Nous nous proposons de comparer les résultats analytiques obtenus sur des profils prélevés dans les mêmes conditions topographiques, sur une même roche-mère, mais dans des zones de plus en plus pluvieuses.

Comparons

Le Profil ST5, sol brun rouge de plateau, pluviométrie d'environ 1.700 m/m

Le profil ST 19, sol brun rouge de plateau, pluviométrie à 2.000 m/m

La granulométrie de ces 2 profils est semblable, argileuse assez gravillonnaire.

La somme des bases échangeables passe de :

15 meq % en surface : 0 à 5 cm pour ST 5 à 3 meq % pour ST,19

4 meq % de 40 à 60 cm pour ST 5 à 1,5 meq % ST,19

3,9 meq % de 90 à 100 cm pour ST 5 à 2,0 meq % ST,19

...../.....

Le pH égal ou supérieur à 6 pour le profil ST 5, est voisin de 4,7 pour le profil ST 19

Le coefficient de saturation $V = \frac{S}{T}$ passe de 80 à 90 % pour ST (à 30 à 40 % pour ST, 19)

Nous avons une différence d'intensité de lessivage très nette - le sol ST,5 appartient aux sols ferrallitiques non lessivés, tandis que le sol ST,19 fait partie des sols ferrallitiques très lessivés.

Nous pouvons donner une limite assez nette entre ces deux types de sols = la rivière G8 affluent du San-Pédro.

Le pH varie de 6 à 4,5

La somme des bases supérieure à 5 meq % devient inférieure 2 - 3 meq %.

Le coefficient de saturation varie de 80 %, 40 % au maximum V. fiche analytiques ST 1 à ST 22.

4°/- Influence de la Roche-mère.-

a)- Nous avons constaté que malgré une forte pluviométrie (> 2.000 m/m), la roche-mère donnait encore au sol des caractères propres.

Nous avons rencontré des affleurements de Roche verte (gabbro) et nous allons comparer ces sols (ST 17 et ST 22) aux sols sur granite voisins (ST 15 et ST 19)

- Les sols sur R.V. sont très argileux et peu concrétionnés, les sols sur granite sont soit argileux mais très concrétionnés soit A. sableux.
- Le complexe absorbant est plus saturé pour ces sols sur R.V: pH supérieur à 5 en surface, somme des bases échangeables élevée (11 et 6 meq %) et le coefficient de saturation encore voisin de 6 %, par contre sur granite, le pH est inférieur à 5, la somme des bases échangeables plus faible et le coefficient de saturation compris entre 20 et 40 %.

b)- Les affleurements de birrimien que nous avons rencontré avant de déboucher sur le San-Pédro, ont permis de mettre en évidence certains caractères physiques de sols de plateau sur schiste birrimien = sols très gravillonnaires dès la surface, présence de nombreux blocs de quartz dans le profil (jusqu'à 10 cm).

Les caractères analytiques montrent un très grand lessivage = pH très acide voisin de 4 et coefficient de saturation voisin de 15 %.

(voir fiche analytique ST 14).

...../.....

Etude de l'horizon de surface

Matière organique

= Localisation de la M.O.

description du profil ST 5 :

0-8 cm horizon brun humifère avec litière de feuilles mortes
texture argilo sableuse - structure grenue de cohésion
moyenne transition très nette avec l'horizon suivant.

8-40 cm horizon brun concrétionné....

ST 14

0-3 cm horizon brun humifère sablo-argileux
structure particulaire

3-15 cm horizon brun-argileux - très gravillonnaire

ST 15

0-5 cm horizon brun-jaune sableux, litière peu abondante
structure particulaire

5-20 horizon brun-jaune clair argilo-sableux
structure massive, finement particulaire-compact

ST 17

0-5 cm horizon humifère brun-argileux-structure polyédrique fine-
ment grumelleuse, de cohésion forte-poreux-litière abondante.

5-20 cm horizon brun clair-même texture et structure

20-40 cm horizon brun-rouge, légèrement gravillonnaire, de structure
polyédrique assez plastique'

L'horizon humifère proprement dit est donc réduit à quel-
ques centimètres.

Le plus souvent la M.O. confère à cet horizon une struc-
ture grumelleuse de cohésion assez forte qui permet de faire une
séparation très nette avec l'horizon sous-jacent beaucoup moins
structuré et souvent compact et gravillonnaire.

Nous avons confirmé les faits observés par les résultats
analytiques = des dosages de M.O. ont été faits sur ces échantil-
lons prélevés de 0 à 5 cm et de 5 à 20 cm, nous observons une chute
brutale du % de M.O. pour tous les profils prélevés.

ex = ST 1	0-3 cm	3,74 %
	3-20 cm	1,49 %
ST 5	0-8 cm	5,36 %
	8-30 cm	2,16 %

...../.....

ST 15	0-5 cm	2,47 %
	5-20 cm	1,52 %
ST 17	0-5 cm	5,62 %
	5-20 cm	1,71 %

Les prélèvements ont été faits par horizon et non pas systématiquement suivant une profondeur donnée, nous pouvons comparer les différents horizons organiques entre eux.

Les teneurs en M.O. sont élevées (jusqu'à 7 %), la M.O. est bien humifiée, le rapport C/N est très voisin de 10, souvent inférieur.

Dans le premier tronçon du parcours : avant le G6, nous avons valeurs très élevées pour des sols de plateau : 5 % en moyenne, par contre après le San-Pédro, nous observons souvent sur le sol jaune concrétionné de teneurs en M.O. faibles : 1 à 2 % de M.O. avec un C/N de 12. Cependant sur sol rouge de plateau sur granite ou sur "roches vertes" nous obtenons des valeurs élevées : 3 à 5 % de M.O.

Les profils prélevés en bas de pente ont des faibles : 1,7 % de même l'horizon humifère de la berge et de la plaine alluviale du G6 est médiocrement pourvu 1,7 et 1,5 % de M.O.

Le profil ST₄ a été prélevé dans une plaine, ancien terrain de culture du village DJIROPOAGUI (abandonné depuis 50 ans)

Une brousse à marantacées a envahi le terrain.

Nous n'observons plus qu'une faible litière de 3 cm à peine et au dessous un horizon beige sableux fin; la litière est encore assez riche en M.O. (2,86 %) mais l'horizon sous-jacent est faiblement humifère = 1,24 % de M.O.

Même après une jachère de plus de 50 ans, l'horizon humifère d'un sol très cultivé et érodé n'a pu se constituer.

Etude de la Matière Organique

Nous avons étudié sur certains horizons humifères le % de Matières humiques totales et ensuite la répartition des acides fulviques et acides humiques. Nous obtenons le tableau suivant :

...../.....

Échantillons	ST 1	ST 4	ST 5	ST 6	ST 8	ST 12	ST 14	ST 15	ST 17	ST 19	ST 20	ST 22
Matière Organique %	37,4	28,6	33,6	29,6	17,6	33,0	45,0	24,7	36,2	50,6	29,9	25,4
Ac. Humique total %	2,25	2,10	2,30	2,53	3,70	3,80	6,40	4,30	5,40	8,0	5,80	4,55
AC. Humiques	0,89	0,64	0,62	1,79	0,24	1,68	1,88	0,94	1,75	3,06	1,32	0,39
AC. Fulviques	1,36	1,46	1,68	1,76	3,46	4,12	4,52	3,36	4,65	4,94	4,48	4,16
Rapport A.F/A.H	1,53	2,28	1,40	2,10	14,4	2,45	2,41	3,58	6,2	1,61	3,40	10,7
F.H.	16,0	12,4	16,3	16,3	14,3	14,6	14,1	14,2	15,7	14,9	14,5	15,1

Le taux de Matières humiques totales est assez élevé (à peu près le 1/10 du % de Matière organique)

Pour les sols de plateau-argileux nous avons une valeur moyenne de 5 à 6 %, pour les sols sableux des valeurs plus faibles 2 % pour ST 1.

La répartition acides fulviques, acides humiques = le taux d'acides fulviques est beaucoup plus important que celui d'acides humiques.

Ce rapport AF/AH varie de 1,4 à 14,4.

Ce rapport augmente à mesure que l'on se rapproche de TAROU donc augmente avec l'intensité du lessivage, ce qui paraît paradoxal puisque ce sont les acides fulviques qui sont les moins retenus par le complexe argilo-humique mais l'augmentation de ce rapport est due aussi à la diminution du taux d'acides humiques.

Nous avons donc constaté un % élevé de Matières humiques totales dans les horizons organiques, une prédominance des acides fulviques sur les acides humiques plus marquée pour des pH acides que pour les pH proches de la neutralité.

Fertilité des différents sols rencontrés

a)- sols ferrallitiques moyennement lessivés plus ou moins concrétionnés (ST 3-5-6)

La fertilité de ces sols d'après l'abaque générale de fertilité de B. GABIN est bonne (V. graphique).

...../.....

L'équilibre des bases échangeable est bon: $\frac{Ca}{Mg}$ varie de 4 à 5

$\frac{Mg}{K}$ varie de 6 à 10

2.- Sols jaunes de pente argilo-sableux, non concrétionnés (ST 8)

La fertilité de ces sols est médiocre, à cause d'un pH très acide; la réserve minérale est aussi très faible: la somme des bases est inférieure à 1 meq % - teneur médiocre en $P_2 O_5$ total.

b)- Sols ferrallitiques très lessivés

1.- Sols rouges et brun-rouges de plateau concrétionnés (ST 11-4-19).

La richesse de l'horizon organique est bonne, la teneur en azote est élevée.

La richesse minérale par contre est médiocre, la somme des bases varie autour de 2 meq %.

La fertilité de ces sols d'après l'abaque de B. DABIN est moyenne.

2.- Sols jaunes concrétionnés (l'horizon graveleux de quartz) de plateau sols sablo-argileux de fertilité faible (ST 15-16-18) très lessivés, la richesse minérale est très faible (somme des bases échangeables inférieure à 1 meq) et la richesse organique est très médiocre.

3.- Sols brun-rouge non concrétionnés, sur "roches vertes". ST 17-20-22 la fertilité de ces sols est moyenne, elle est due à la teneur en argile et à la richesse minérale de la Roche-mère.

4.- Sols de bas-fond ST 21. L'horizon organique est assez riche, la Matière organique bien humifiée (C/N = 13), la texture devient sableuse (sable grossier) avec la profondeur. Le pH est bas 4,5. La fertilité de ces bas-fonds est donc médiocre, et il n'y a pas de niveau d'argile capable de retenir un plan d'eau.

Propriétés physiques de quelques profils

Nous avons étudié :

- 2 profils de sols ferrallitiques moyennement lessivés rouges n°5 et 6
- 1 profil de sol jaune A-S de bas de pente n° 8
- 1 profil de sol ferrallitique très lessivé jaune concrétionné n° 15
 brun-rouge sur R. verte n°17
 rouge concrétionné sur n°19

1)- Indice de Structure de Menin

...../.....

	51	52	53	61	62	81	82	83	151	152	171 - 172 - 173	191 - 192
K cm/h	15,5	9,7	0,61	24,5	10,8	17,3	4,4	2,7	18,5	1,45	8,4 3,4 3,1	3,8 3,4
Log. 10 K	2,2	1,9	0,78	2,54	2,03	1,86	1,64	1,43	1,92	1,16	1,92 1,53 1,49	1,58 1,52
I.S.	0,05	0,28	3,61	0,08	0,28	1,13	1,86	2,24	0,13	2,87	0,20 1,42 1,17	0,38 1,20
Log. 10 IS	0,10	0,45	1,56	0,10	0,45	1,05	1,27	1,35	0,11	1,46	0,30 1,15 1,07	0,58 1,08
S	92	82	40	96	83	66	61	50	86	49	83 61 62	72 62

...../.....

$S = 20 (2,5 + \log. 10 K - 0,837 \log. 10 I s).$

Les horizons de surface de 0 à 5 cm de structure grumeleuse ont un indice de structure compris entre 8 et 100.

La stabilité structurale est très forte grâce à la forte teneur en Matière Organique. Les plus fortes valeurs sont obtenues pour les profils moyennement lessivés. Seul l'horizon de surface du profil 8 jaune-A-S a une valeur plus faible : 66.

Les horizons de surface de 5 à 60 cm :

ont un indice de structure beaucoup plus variable = les sols moyennement lessivés rouges de plateau ont encore un indice très élevé (82, 83).

La majorité des échantillons ont un indice qui est légèrement supérieur à 60, nous avons donc une baisse très sensible entre les 2 horizons de surface, ce qui peut s'expliquer par la chute du pourcentage de Matière Organique. Le sol jaune lessivé et concrétionné a un indice de structure plus faible 49 il sera donc dès la surface très sensible à l'érosion.

Les horizons de profondeur de 40 à 60 =

Nous avons 3 sortes d'horizon de profondeur :

L'horizon argileux du sol sur Roche basique qui conserve un indice de structure élevé (62).

L'horizon A.S. du sol jaune de pente dont l'indice a une valeur moyenne (50).

L'horizon A d'accumulation compact du sol rouge de plateau sur granite dont l'indice est plus faible (40).

voir graphique 1

Dans le graphique n°2 nous avons rassemblé les résultats par profil :

Le profil 17 est le profil le plus homogène dont présentent les meilleures qualités physiques.

Le profil 5 a une très bonne structure en surface mais un horizon compact en profondeur.

Le profil 8 bien qu'ayant des valeurs faibles est homogène et présente des qualités physiques moyennes.

Le profil 15 a une structure mauvaise dès 5 cm - il sera très sensible à l'érosion, de plus à 50 cm, existe un horizon très graveleux (quartz).

Rapport sol végétation :

La zone de transition entre la forêt mésophile et les fortes hygrophiles délimitée par J.J. GUILLAUMES coïncide avec la limite pédologique des sols ferrallitiques moyennement lessivés et très lessivés.

La ligne de crêtes qui précède la vallée du G8 sépare ces 2 zones.

Cette limite est aussi une limite climatique ; la pluviométrie passe assez rapidement de 1.600 à 1.800 et l'itinéraire suivi coupe perpendiculairement les isoyetes.

Dans le détail, les plantes caractéristiques des forêts hydrophiles d'abord, puis pélohygrophiles se sont manifestées d'abord dans les bas de pente plus humides sur sols jaunes argilo-sableux, avant de peupler les plateaux drainés et plus gravillonnaires, donc plus secs (c f : rapport sol-eau)

La richesse chimique du sol intervient surtout quant à la diversité et au nombre d'espèces, sur roches basiques on trouve une forêt plus riche que sur granite

Un sous-bois uniforme avec une ou deux espèces dominantes : traduit soit un squelettiques profil 12.

un sol très gravillonnaire à faible profondeur.

2.- Rapport sol-eau

La Porosité de tous ces sols est moyenne, elle varie entre 50 et 60 %.

L'eau utilisable est faible, rappelons que l'Eau Utilisable est la différence des % ramonés par rapport au volume d'humidité au P F₃ et P F 4,2,2 constatations :

E 4 est plus élevée en surface grâce au % de M.O., si la texture est argileuse.

L'Eau est plus faible dans l'horizon de moyenne profondeur (l'horizon lessivé) et si cet horizon est gravillonnaire nous avons une chute brutale.

...../.....

L'indice d'Humidité donne des résultats intéressants :

indice faible pour les horizons de surfaces des sols de plateaux = 0,15 - 0,16 - sauf si la texture est argileuse des sols de base de pente 0,32 pour le profil 8.

indice moyen pour les horizons de profondeur quand : ils ne sont pas gravillonnaires./-